

NOVEMBER/DECEMBER 2023

CEMA55A — LINEAR PROGRAMMING

Time : Three hours

Maximum : 75 marks



SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.

1. How many variables can be solved in graphical method of LPP?

LPP யின் வரைபட முறையில் எத்தனை மாறிலிகளுக்கு தீர்வு காணலாம்.

2. Construct the dual of the following :

Maximize : $Z = 3x_1 + 5x_2$

Subject to $2x_1 + 6x_2 \leq 50$,

$$3x_1 + 2x_2 \leq 35$$

$$5x_1 - 3x_2 \leq 10$$

$$x_2 \leq 20 \text{ and}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

இரும தனிப் பன்முக முறையை பயன்படுத்தி தீர்க்க

சிறுமமாக்கு $Z = x_1 + x_2$

கட்டுப்பாடுகள் $2x_1 + x_2 \geq 2$

$-x_1 - x_2 \geq 1$ மற்றும்

$x_1, x_2 \geq 0$

12. (a) Obtain initial basic solution to the following transportation problem using matrix minima method.

	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	Capacity
O ₁	1	2	3	4	6
O ₂	4	3	2	0	8
O ₃	0	2	2	1	10
Demand	4	6	8	6	

அணி சிறும முறையை பயன்படுத்தி பின்வரும் போக்குவரத்து கணக்கிற்கு ஆரம்ப தீர்வினை பெறவும்.

	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	திறன்
O ₁	1	2	3	4	6
O ₂	4	3	2	0	8
O ₃	0	2	2	1	10
தேவை	4	6	8	6	

Or

பின்வரும் போக்குவரத்து கணக்கிற்கு உகந்த தீர்வினை கண்டுபிடிக்கவும்.

	P	Q	R	S	வழங்கு
A	3	7	6	4	5
B	2	4	3	2	2
C	4	3	8	5	3
தேவை	3	3	2	2	

18. Solve the following assignment problem by Hungarian method

	I	II	III	IV
A	10	5	13	15
B	3	9	18	3
C	10	7	3	2
D	5	11	9	7

ஹங்கேரியன் முறையை பயன்படுத்தி பின்வரும் நியமனக் கணக்கை தீர்

	I	II	III	IV
A	10	5	13	15
B	3	9	18	3
C	10	7	3	2
D	5	11	9	7

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. Solve : Maximize $Z = 4x_1 + 10x_2$

Subject to $2x_1 + x_2 \leq 50$

$$2x_1 + 5x_2 \leq 100$$

$$2x_1 + 3x_2 \leq 90 \text{ and}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

தீர்க்க : மீப்பெரிதாக்கு $Z = 4x_1 + 10x_2$

கட்டுப்பாடுகள் $2x_1 + x_2 \leq 50$

$$2x_1 + 5x_2 \leq 100$$

$$2x_1 + 3x_2 \leq 90 \text{ மற்றும்}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

17. Find the optimal solution to the following transportation problem.

	P	Q	R	S	Supply
A	3	7	6	4	5
B	2	4	3	2	2
C	4	3	8	5	3
Demand	3	3	2	2	

- (b) Find the initial solution by VAM .

	P	Q	R	S	Available
A	21	16	25	13	11
B	17	18	14	23	13
C	32	27	18	41	19
Demand	6	10	12	15	

வோகல் தோராயமாக்க முறையை பயன்படுத்தி ஆரம்ப தீர்வினை கண்டறியவும்.

	P	Q	R	S	இருப்பு
A	21	16	25	13	11
B	17	18	14	23	13
C	32	27	18	41	19
தேவை	6	10	12	15	

13. (a) Determine an optimal assignment for the following matrix :

	1	2	3	4
L ₁	12	9	12	9
L ₂	15	—	13	20
L ₃	4	8	10	6

பின்வரும் அணிக்கான உகந்த ஒதுக்கீட்டை தீர்மானி

	1	2	3	4
L ₁	12	9	12	9
L ₂	15	—	13	20
L ₃	4	8	10	6

Or

5

(b) Solve the following assignment problem

	1	2	3
I	9	26	15
II	13	27	6
III	35	20	15
IV	18	30	20

கீழ்காணும் ஒதுக்கீட்டுக் கணக்கை தீர்க்கவும்

	1	2	3
I	9	26	15
II	13	27	6
III	35	20	15
IV	18	30	20

14. (a) Solve the following game and determine the value of the game.

	P ₂				
P ₁	<table> <tr> <td>5</td><td>1</td></tr> <tr> <td>3</td><td>4</td></tr> </table>	5	1	3	4
5	1				
3	4				

கீழே உள்ள விளையாட்டின் தீர்வு மற்றும் மதிப்பைக் காண்க.

	P ₂				
P ₁	<table> <tr> <td>5</td><td>1</td></tr> <tr> <td>3</td><td>4</td></tr> </table>	5	1	3	4
5	1				
3	4				

Or

(b) Find the range of a and b which will render $(2, 2)$ as a saddle point for the game.

0	2	3
8	5	b
2	a	4

$(2, 2)$ சேணப் புள்ளியாக இருந்தால் a, b யின் மதிப்பு வீச்சைக் காண்க.

0	2	3
8	5	b
2	a	4

15. (a) Find the value of $\int_2^5 x^3 dx$ using Monte Carlo method.

மாண்டே கார்லே முறையை பயன்படுத்தி $\int_2^5 x^3 dx$ -ன் மதிப்பை காண்க.

Or

(b) Obtain the value of π experimentally by simulation.

மாதிரி வடிவமைப்பின் மூலம் π -ன் மதிப்பை பெறவும்.